

ISOLER SON LOGEMENT ET CHOISIR SON CHAUFFAGE

POUR UN OBJECTIF « NEGAWATTS »

Objet de l'analyse : Vous vous inquiétez de ces changements climatiques qui amènent fonte des glaciers, tempêtes et canicules ? Vous voulez contribuer à freiner l'utilisation des énergies d'origine fossile (pétrole, charbon, ..) qui produisent ces gaz transformant la planète en une serre surchauffée ? Cette série de quatre analyses décortique pour vous les moyens concrets d'agir dans la vie quotidienne pour réduire la consommation d'énergie. Et cela, sans pour autant diminuer confort et temps libre ! Des investissements raisonnables et judicieux, des comportements adaptés, du matériel ad hoc : un mode d'emploi pour une vie plus en harmonie avec la planète et le climat. Bref, analyses et propositions pratiques pour atteindre l'objectif Négawatts : réduire sa consommation énergétique de 50 % ! L'action de chacune et chacun détermine pour beaucoup les décisions économiques et politiques. Alors, n'attendons pas : en route pour une planète où il fait bon (sur)vivre ! Ce deuxième document analyse nos consommations énergétiques et examine deux postes importants pour la consommation d'énergie : l'isolation et le système de chauffage.

Contexte : Les ressources des grandes sociétés pétrolières se révèlent surestimées. Les modifications climatiques dues à l'effet de serre sont mises en évidence de plus en plus précisément. Les ressources énergétiques et leur consommation sont remises en question tant aux différents niveaux décisionnels que dans les mouvements citoyens.
Dans ce contexte, LES AMIS DE LA TERRE-BELGIQUE s'inscrivent résolument dans une perspective d'économie d'énergie et de développement des productions énergétiques alternatives. Ils y consacrent ces analyses, outils pour atteindre l'objectif « NégaWatts ».

Tél 081 40 14 78 – Fax 081 40 23 54

1. ETAT DES LIEUX ÉNERGÉTIQUE

Prenons l'exemple de la Wallonie, quelle évaluation poser de la consommation d'énergie de ses différents secteurs d'activités ? Comment évolue-t-elle ? Comment se situe la consommation des particuliers et comment agir pour la réduire ? Par exemple, à côté des incitants publics pour améliorer l'isolation des logements, de l'offre plus large du secteur de la construction, les choix des citoyens ont aussi toute leur importance tant pour les matériaux que l'organisation de leur habitation.

1.1. Bulletin wallon : peut mieux faire

La Région Wallonne se place parmi les plus gros consommateurs énergétiques du monde : 50% de plus que la moyenne européenne et 4 fois plus que la moyenne mondiale. De 1990 à 2000, la Wallonie a augmenté sa consommation d'énergie finale (*voir glossaire*) de 7 %. A ce rythme, ce sera encore 8% de plus en 2010. La volonté régionale affichée est au contraire de diminuer de 2 % ! Reste à concrétiser cette volonté.

La répartition de la consommation wallonne par secteur d'activité montre que l'industrie consomme près de 50 % de l'énergie. Ceci résulte du passé industriel wallon avec la présence d'une importante industrie lourde (sidérurgie, production de verre, de chaux, de ciment) tournée vers l'exportation.

Secteur d'activité	% de la consommation globale wallonne 2000	évolution depuis 1990
industrie	48 %	- 2 %
résidentiel	22 %	+ 9 %
transport	22 %	+ 22 %
tertiaire	7 %	+ 30 %

Si nous regardons l'évolution des consommations secteur par secteur, nous voyons que l'industrie n'est pas la coupable de l'augmentation. Plus des deux tiers de la consommation du secteur tertiaire (dont l'activité principale est la production de services) sont imputables aux bâtiments publics, bâtiments scolaires et hôpitaux. La consommation résidentielle et les véhicules motorisés déterminent eux aussi la hausse de la consommation. Ne nous cachons donc pas derrière notre industrie : nos habitations contribuent pour un quart de la consommation totale énergétique et notre mobilité engloutit près de la moitié de celle du secteur du transport. Voilà qui doit nous faire réfléchir et nous motiver : difficile en effet d'influencer l'organisation industrielle à notre niveau citoyen. Mais nous pouvons, via nos représentations politiques, nous exprimer pour que soient mieux gérées les consommations énergétiques des bâtiments et services publics. Surtout, chauffage et déplacements sont davantage de notre ressort. Nous verrons plus loin comment agir de ces côtés pour diminuer les consommations énergétiques.

1.2. Et nous, et nous ?

Donc, notre consommation globale augmente toujours et l'industrie n'est pas en cause. Alors qu'elle réduisait sa consommation, celle de nos habitations augmentait et celles du transport et du tertiaire explosaient ! Notre déesse « automobile », avec une augmentation du kilométrage moyen parcouru de 30 %, n'y est évidemment pas pour rien : un vrai moteur... de la consommation.

Si nous poussons l'analyse des données, nous constatons que plus des trois quarts de notre consommation résidentielle sont utilisés pour le chauffage. Cette consommation est directement liée à nos comportements quotidiens et à la performance énergétique du bâtiment.
D' énormes progrès (rendement du chauffage, isolation thermique, etc. ...) doivent être faits au niveau des anciennes habitations. Pour les nouvelles maisons, la situation est à peine meilleure malgré une législation

vieille de plus de 15 ans (le fameux K55 dont nous reparlerons) hélas très peu respectée.

Conclusion : si l'industrie lourde wallonne est effectivement une grosse consommatrice d'énergie, nos comportements quotidiens au travers du chauffage de nos habitations et de notre mobilité sont directement à l'origine d'une consommation importante en croissance constante.

1.3. Les intentions de la Région Wallonne

Pour briser cette spirale de la croissance énergétique, le ministre wallon de l'Energie, a présenté en 2002 un ensemble de mesures devant conduire à la maîtrise durable de l'énergie.

Les actions proposées s'articulent autour de cinq axes principaux :
- modifier les comportements individuels. Des campagnes de sensibilisation sont indispensables pour nous inciter à participer à une utilisation durable de l'énergie en orientant nos choix de constructeur (conception bioclimatique des bâtiments qui exploite au maximum la lumière et la chaleur solaire et isolation performante), de consommateurs (achat d'équipements moins « énergivores ») et en adaptant nos habitudes de vie
- intensifier la politique d'utilisation rationnelle de l'énergie (URE) dans tous les secteurs via, par exemple, des accords volontaires de branche pour l'industrie ou une amélioration du rendement des unités de production d'énergie par le développement rapide de la cogénération (production simultanée d'électricité et de chaleur)
- utiliser plus amplement les sources d'énergies renouvelables (SRE) : éolien, filière bois, capteur solaire thermique, etc.
- soutenir l'effort de recherche au service de l'utilisation durable de l'énergie (URE)
- assurer la régulation des marchés de l'énergie avec par exemple une garantie d'approvisionnement minimal aux personnes défavorisées.

Au total, toutes ces mesures devraient permettre de réduire en 2010 la consommation globale wallonne de 2 % par rapport à 2000. Si aucune mesure n'était prise, celle-ci devrait au contraire augmenter de 8 %. Cette réduction de la consommation ainsi que le développement des énergies renouvelables et l'utilisation accrue de combustibles émettant moins de CO_2 devraient permettre à la Wallonie de respecter ses engagements par rapport au protocole de Kyoto (niveau de production des gaz à effet de serre).

1.4. Agir plus vite, plus fort: un défi individuel

Le plan, qualifié d'ambitieux, vise un arrêt de la croissance constante de la consommation. L'inversion de la tendance sera lente même d'après les prévisions les plus optimistes.
Seule une participation large de la population peut permettre d'agir plus vite, plus fort. A chacun de mettre ses priorités et de consacrer un peu plus de moyens à l'optimisation énergétique de sa maison et un peu moins à faire rouler son véhicule. A chacun de mieux planifier ses déplacements pour « rentabiliser » les kilomètres indispensables. A chacun de dresser sa liste des actions possibles les plus efficaces et de les mettre en pratique.

Pour évaluer les retombées de ses futures actions, rien de tel que de faire, dès aujourd'hui, son bilan énergétique. Faisons le relevé de nos dernières factures de gaz, d'électricité, de mazout, de bois, etc. Conservons précieusement ce bilan. Il permettra de mesurer objectivement le résultat de nos actions « Négawatts » dans quelques semaines, quelques mois, quelques années.

2. ISOLER MIEUX, BIEN CHOISIR SON CHAUFFAGE

Plus de la moitié de notre consommation d'énergie pour nous tenir au chaud ! Bigre ! Voilà donc un poste à examiner de près si nous voulons réaliser nos objectifs d'économie énergétique. Quelle technologie pour

Tél 081 40 14 78 – Fax 081 40 23 54

produire de la chaleur dans nos maisons, pour garder la colonne de mercure du thermomètre au beau fixe sans pour autant transformer nos habitations en thermos ? Comment comparer les performances énergétiques et environnementales des systèmes de chauffage et des moyens d'isolation ?

2.1. Isolation. Bien isolé ? Comment savoir ?

Pour déterminer les performances de l'isolation d'une construction, différents paramètres sont utilisés. Ils aident à mieux calculer comment les matériaux, les parois fabriquées à partir de ces matériaux et le bâtiment tout entier se comportent pour le transfert de la chaleur.

2.1.1. Pour les matériaux, c'est le facteur λ qui est employé. λ détermine la conductivité thermique. Il représente la quantité de chaleur qui se propage en une seconde à travers un bloc de matière homogène ayant une surface d'un m² et une épaisseur d'un mètre et cela, lorsque la différence de température entre ses deux faces est de un degré. Plus il est faible, plus le matériau est isolant. Quelques exemples de λ : laine minérale : 0,040 ; béton : 1,30 à 2,20 ; brique : 0,54 à 1,10 ; fer : 45,35 ; bois contreplaqué : 0,1 ; liège en granulés : 0,03.

2.1.2. Les parois peuvent se composer de différents matériaux. Leurs performances thermiques sont donc mesurées avec l'aide d'un autre paramètre, le k (minuscule), qui détermine la capacité d'une paroi quelconque à s'opposer au passage de la chaleur.
A titre d'exemples, voici quelques valeurs maximales de k autorisées par la Région wallonne pour les parois : toiture ou plafond séparant le volume protégé d'un local non chauffé exposé au gel : 0,4 ; fenêtres et portes : 3,5.

2.1.3. Enfin, le K (majuscule), donne l'isolation thermique d'un bâtiment. Il tient compte du pouvoir isolant de chaque paroi, de leur superficie totale et du volume global des locaux chauffés. La consommation d'énergie pour le chauffage d'un bâtiment est directement proportionnelle à sa valeur K. Ainsi, si K est réduit d'un facteur 2 grâce à l'isolation, la consommation est divisée par 2.

2.1.4. Quelques repères utiles
La législation wallonne impose un niveau K55 à ne pas dépasser pour les nouveaux immeubles de logement. Cela suppose déjà un sérieux changement puisque le niveau d'isolation moyen du parc wallon d'habitations se situe actuellement aux environs de K150 ! Pour satisfaire à cette exigence K55, il faut donc porter les efforts sur différents points :
- Placer de l'isolant dans les parois opaques extérieures (toit, murs, dalle de sol) et éviter les « ponts thermiques » (les endroits où l'isolation est plus faible ou inexistante)
- Construire des bâtiments compacts (Volume/Surface élevé)
- Utiliser des doubles vitrages et des châssis isolants
- Bien disposer les espaces tampons (les locaux non chauffés, comme le garage, doivent être situés entre l'extérieur et le volume interne chauffé).

Le niveau d'isolation K55 exigé actuellement n'est pas l'optimum économique. Sur base du coût actuel de la construction et du chauffage sur 20 ans, on obtient une valeur proche de K40. Plus encore, il devrait se rapprocher de K45, voire de K40 pour répondre aux objectifs économiques wallons. Surtout, un niveau K55 ne répond pas aux exigences d'une protection efficace de l'environnement. On construit aujourd'hui en K45, en K35 en Allemagne et ailleurs. Nous verrons plus loin un mini-reportage dans une habitation de K30. Il reste donc des efforts à faire du côté des constructeurs et des législateurs pour une réelle préservation de notre planète Terre.

2.1.5. Pour atteindre l'objectif « Négawatts »
Un exemple d'isolation K 30 pour une maison uni-familiale moyenne :

Tél 081 40 14 78 – Fax 081 40 23 54

• double vitrage performant dans tous les châssis : k = 1,2
• 10 cm de laine de verre dans les murs,
• 20 cm de laine de verre dans le toit,
• 5 cm d'isolant rigide dans le sol,
Les besoins du bâtiment (même sans soleil en hiver) sont inférieurs à l'énergie fournie par un petit foyer de 7 kW (6000 kcal/h)
Résumé indicatif :
- Habitation avec K supérieur ou égal à 40 : chauffage central nécessaire
- avec K 35 : 2 petits foyers suffisent
- avec K 30 : 1 petit foyer suffit !

2.2. Laisser l'air circuler

Attention, ne confondons pas isolation et étanchéité. Dans une maison bien isolée, comme dans les autres habitations d'ailleurs, il faut absolument ventiler pour extraire l'air vicié, l'humidité, les polluants… et amener de l'air frais. Ventiler correctement sécurise le bâtiment en diminuant les risques d'intoxication, notamment au monoxyde de carbone, ce tueur silencieux qui fait des victimes chaque hiver dans les logements mal isolés. L'aération du bâtiment est donc nécessaire mais doit s'organiser pour une perte minimale de chaleur.
La méthode la plus courante consiste à ouvrir les fenêtres régulièrement. Cette pratique offre l'inconvénient d'être négligée par temps froid. L'utilisation de grilles d'aération intégrées dans les murs, les portes, doit utiliser des modèles conçus pour éviter la déperdition de chaleur et maintenir l'isolation phonique. L'usage de ventilateurs d'extraction, consommateurs d'énergie, doit être limité au strict nécessaire.

2.3. Parasol et chandail, oui ! Climatiseur, non !

Nous ne fermerons pas ce chapitre de l'isolation sans évoquer la climatisation. De quoi s'agit-il ? D'installer dans les habitations (ou les voitures) des appareils électriques qui régulent la température en refroidissant l'air ou en le réchauffant. Les aspirations actuelles de confort, créées et poussées par l'arsenal publicitaire ainsi que les effets des périodes de canicule, vont vers une uniformisation artificielle des températures. Comme on veut des fraises partout et en toute saison, comme on veut faire du ski n'importe quand (quitte à glisser sur de la fausse neige en plein milieu du Hainaut), on veut aussi LA bonne température en tous lieux et tous temps. Cette attitude (qui fait le régal des fabricants) empêche notre corps de s'adapter aux changements thermiques du milieu naturel dans lequel il évolue. Elle entraîne aussi une surconsommation d'énergie, utilisée pour alimenter les appareillages nécessaires. Bref, plutôt que dévaliser les boutiques en prévision des canicules prochaines, réfléchissons aux manières naturelles de nous protéger des fortes chaleurs et des grands froids : de bons rideaux, planter des arbres, utiliser parasol et pare-vent, s'habiller judicieusement (matières et couleurs), etc.

3. CHAUFFAGE

3.1. Un confort judicieux

Rappelons-le, l'enjeu d'un bon choix de son mode de chauffage, en matière de protection environnementale, c'est de réduire les émissions de CO_2 dans l'atmosphère (Accord dit « de Kyoto »). La température que nous ressentons dans une maison n'est pas celle lue sur le thermomètre situé dans la pièce mais est la moyenne entre la température de l'air (donnée par le thermomètre) et la température des parois environnantes. L'impression de confort est d'autant plus grande que l'air est frais (18-19°C), calme (peu de mouvement), ni trop humide, ni trop sec.

Pour atteindre économiquement cet état de confort thermique, il faut privilégier les systèmes de chauffage

Tél 081 40 14 78 – Fax 081 40 23 54

qui chauffent les parois soit directement (chauffage par le sol ou par les murs), soit indirectement par rayonnement (poêle de masse). L'utilisation de tentures lourdes devant les fenêtres froides permet d'améliorer significativement le confort.

3.2. Quelle source d'énergie choisir ?

3.2.1. Le chauffage à bois ? Le bois est une ressource renouvelable. Lors de sa combustion, il libère le CO2 qu'il a fixé lors de sa croissance ce qui donne, comme bilan global, une émission nulle de CO2. C'est le meilleur moyen de chauffage actuel. Pour l'utiliser, il convient de préférer les foyers modernes avec des rendements très élevés (80% ou plus) et une pollution très faible permise par une très bonne combustion. Attention, les feux ouverts (sans cassette) sont une catastrophe énergétique et écologique !

3.2.2. Le chauffage électrique ? Absolument à éviter. Le rendement global est inférieur à 40 % et l'électricité est presque totalement produite à partir de ressources non renouvelables (pétrole, gaz, charbon et nucléaire). Un mauvais choix environnemental certain.

3.2.3. La pompe à chaleur ? Comme elle utilise de l'électricité, elle ne peut être recommandée que si la maison est vraiment très bien isolée et si les calories sont captées dans l'eau ou un sol « chaud ».

3.2.4. Pour le chauffage classique ? Le combustible fossile (non renouvelable) le moins polluant est le gaz naturel. Avec une bonne isolation, la puissance de la chaudière peut être fortement réduite. Le chauffage central (chaudière + radiateurs) devient inutile ! Un foyer unique central suffit. Ce foyer peut s'alimenter au gaz ou, mieux encore, au bois.

3.2.5. Les panneaux thermiques solaires, la meilleure solution pour le chauffage de l'eau sanitaire, peuvent aussi être utilisés pour le préchauffage et le chauffage de l'eau de chauffage dans les systèmes à basse température. Et le soleil, c'est vraiment du renouvelable non polluant à utiliser sans modération.

3.2.6. Solaire passif, solaire actif ? Dans le premier cas, il s'agit de capter la chaleur du soleil par des surfaces vitrées bien orientées. Simple mais il faut le combiner avec une masse thermique importante (voir le chapitre « maison bio-climatique ») et veiller à ce que les vitrages soient verticaux (bonne pénétration des rayons solaires l'hiver et plus faible en été, l'emplacement du soleil étant plus haut dans le ciel). Le solaire devient actif lorsqu'il sert à chauffer une masse d'eau ou d'air qui sera ensuite distribuée par une tuyauterie. Les panneaux solaires sont utilisés pour cette opération.

3.2.7. Equivalence des performances calorifiques de différents combustibles :
1 litre de fuel domestique = 10 kWh
1 m³ de gaz naturel = 9 kWh
1 stère de bois sec = ±400 Kg et 1 kg de bois sec = 4 à 6 kWh
1 kg de charbon anthracite = 8 kWh
1 kWh d'électricité = 860 Kcal et *1 kcal = 4,18 kjoules et 1 Kcal/h. = 1,163 watt*

3.3. Le bois dont on se chauffe…

3.3.1. C'est dans une optique d'économie d'énergie et de réduction des émissions de CO2 que sont nés une réflexion et des programmes visant à augmenter la part de la biomasse (combustible constitué de matière organique) et notamment du bois dans la production d'énergie ou de chaleur. Le programme « Bois-Energie » fait partie de la réponse wallonne à la stratégie européenne en la matière.

Dans ce cadre, une étude des diverses sources d'approvisionnement en bois-combustible fut réalisée. Cette étude porte à quelques 500.000 tonnes de matières sèches par an la quantité de résidus de bois réellement utilisable en Wallonie, soit l'équivalent de plus de 200 millions de litres de mazout (la consommation annuelle de 80.000 ménages économes !).

3.3.2. Faisons un petit tour parmi ces diverses sources de bois et démarrons dans le secteur de l'exploitation forestière. Les restes de bois des premières éclaircies, jusque maintenant invendables du fait de son faible calibre, étaient déjà partiellement utilisés comme bois de chauffage. A cela s'ajoute ce qui « reste » au sol après une coupe. Toutefois, ces branches, petit taillis…contribuent à restaurer l'humus forestier et jouent un rôle important vis-à-vis de la faune (refuge, lieu de nidification, nourriture…). Cette source de petit bois fournirait un potentiel de plus de 200.000 tep (tonne équivalent pétrole).
Le bois est aussi récupéré via le réseau des parcs à conteneurs. Il faut alors trier les bois traités chimiquement à éviter pour le chauffage (émission de polluants) et les bois sains. En 2000, quelques intercommunales ont ainsi récolté l'équivalent de 7.500 tep sur une année. Si tous les parcs à conteneurs récupèraient le bois, on obtiendrait alors un potentiel énergétique de 11.000 tep/an.
L'industrie du bois est également source d'approvisionnement en bois. Une grande partie de ces résidus est déjà utilisée soit pour la réalisation des panneaux d'aggloméré, soit à des fins énergétiques, sur place, dans de petites unités.
Terminons par les haies agricoles. La Wallonie est riche de quelques 15.000 km de ces haies. Leurs tailles d'entretien représenteraient un potentiel de 7.900 tep.

A ces filières classiques, on ajoute aujourd'hui le potentiel de 150.000 tep qu'offrirait le développement des taillis à très courte rotation, si ces derniers étaient développés sur les 65.000 ha potentiels wallons. Cette ligniculture n'est pas recommandée par les Amis de la Terre. Il s'agit de monocultures d'arbres à croissance très rapides et capables de rejeter de souche (saules) dont les jeunes tiges sont récoltées tous les 3 à 5 ans pour être broyées. La méthode stresse le sol qui n'a pas le temps de reconstituer son humus et invite aux apports d'engrais chimiques. En outre, elle est encouragée pour « valoriser » des terrains de fonds de vallées et des zones humides.
La filière « Bois-Energie » ne représentera jamais qu'une faible partie de la consommation énergétique globale, surtout si nous continuons à accroître notre consommation. Si elle représente un système des plus intéressants du point de vue écologique, il faut considérer que toute biomasse ligneuse n'est pas forcément bonne à brûler et prendre garde aux dérives.

3.4. Piste d'avenir : la micro-cogénération

Une des pistes énergétiques suivies par la Région wallonne est la micro-cogénération pour les logements. Le principe : produire plusieurs types d'énergie à partir d'une seule centrale et là où elle est consommée (exemple : une production de biogaz issue de la décomposition d'un fumier alimente une turbine produisant de l'électricité). Les pertes dues au réseau de distribution sont ainsi limitées. Utilisée déjà dans l'industrie, la micro-cogénération est à l'essai sur des sites pilotes pour des applications domestiques. Si l'installation induit 10% d'économie de dioxyde de carbone par rapport aux émissions d'installations de référence et qu'elle est raccordée au réseau électrique, l'installation de la cogénération peut bénéficier d'une prime de la Région wallonne représentant 20% du montant de la facture HTVA (avec un maximum de 15 000 €).

3.5. Se chauffer « Négawatts »

Si nous envisageons nos moyens de chauffage dans le cadre de notre objectif « Négawatts », nous devons donc agir d'abord au niveau de l'isolation de notre habitation et tenter d'atteindre un K30. Nous pourrons alors limiter notre installation à un foyer central chauffant l'entièreté de la maison. Ce poste central de

chauffage sera alimenté idéalement au bois, le gaz naturel offrant un deuxième choix acceptable. Si nous installons un chauffe-eau solaire, nous pourrons aussi utiliser une partie de l'eau chaude produite pour alimenter la chaudière centrale … sans utiliser de ressources d'origine fossile.

4. L'EAU CHAUDE SANITAIRE

Chauffer l'eau, un confort inouï pour beaucoup d'habitants de notre Terre, consomme évidemment de l'énergie. Même si cette consommation représente moins d'un dixième de notre consommation domestique globale, elle n'est pas du tout négligeable et cela vaut la peine d'examiner les économies d'énergie envisageables pour ce poste.

4.1. La sorcière électricité

Dans le chauffe-eau électrique, une ou plusieurs résistances chauffent l'eau à l'intérieur d'une cuve métallique. Cette cuve est isolée pour conserver l'eau à la bonne température le plus longtemps possible. Les avantages du chauffe-eau électrique sont la propreté d'utilisation (aucun gaz de combustion), la fiabilité, le peu d'entretien.
Comme pour le chauffage, l'utilisation de l'énergie électrique est, ici aussi, à déconseiller pour ses modes de production polluants ou à risque démesuré et pour son rendement insuffisant. La durée du chauffage de l'eau stockée implique un gaspillage, les réserves chauffées restant parfois inutilisées et se refroidissant. Il existe différents capacités de cuve, les plus grandes permettant d'assurer tous les besoins quotidiens, les plus petites étant utilisées pour des usages précis (vaisselle) et une plus grande rapidité de chauffe.

4.2. Haro sur les veilleuses au gaz

L'avantage du gaz est de produire de l'eau chaude à la demande, au fur et à mesure des besoins. Les appareils à allumage électronique sont à préférer car ils n'ont pas besoin de veilleuse. La veilleuse d'un chauffe-eau au gaz de puissance moyenne consomme annuellement de 100 à 150 m³ de gaz naturel par an (ce qui correspond à 900 - 1.400 kWh/an) . Outre les chauffe-eau instantanés, il existe aussi des boilers de qualité (systèmes réservoir) au gaz. Ceux-ci consomment cependant un peu plus de gaz à cause des pertes entraînées par le maintien de l'eau à température constante. La majeure partie des pertes de chaleur des chauffe-eau à gaz est attribuable aux déperditions inhérentes au système : air et chaleur s'échappant par le conduit d'évacuation, que le brûleur soit en marche ou non; chaleur perdue à travers les parois du réservoir, pertes dans les canalisations.

4.3. Agir de manière économe

Avec ces systèmes classiques, nous pouvons réaliser des économies d'énergie en sélectionnant convenablement le type d'appareil (choix d'appareils performants, suppression de la veilleuse, par exemple) mais aussi en modifiant nos comportements. En préférant la douche au bain, nous épargnons une quantité importante d'eau, mais également l'énergie nécessaire à la porter à la bonne température. Regrouper les vaisselles, régler judicieusement les périodes de chauffage de l'eau, limiter la température à atteindre, … autant de pistes « Négawatts » à mettre en oeuvre.

4.4. La chaleur du soleil

Le chauffe-eau solaire pour la production d'eau chaude sanitaire est actuellement une technique bien maîtrisée et sa diffusion chez les particuliers et dans le tertiaire est enfin lancée. C'est une des conséquences de la mise en œuvre, en Wallonie, du plan d'action SOLTHERM. La recette : l'offre d'informations, de services de guidance et, surtout, d'aides financières pour promouvoir l'énergie solaire thermique. Ajoutons l'encouragement à une filière économique allant du producteur à l'architecte en passant par le fournisseur et l'installateur et vous aurez tous les ingrédients pour atteindre le but que s'est

fixé le Gouvernement wallon de 200.000 m² de panneaux solaires installés pour l'année 2010. Rien à dire pour cette technologie qui allie silence, absence d'émanations gazeuses et énergie renouvelable. Si vous désirez en savoir plus pour installer chez vous un chauffe-eau solaire, consultez le site http://energie.wallonie.be ou le Guichet de l'Energie le plus proche.

4.4.1. Dites CES, pour chauffe-eau solaire : la bonne affaire !

Composé d'un capteur qui transforme les rayons du soleil en énergie thermique, d'un circuit capable de transporter la chaleur obtenue et d'un réservoir de stockage d'eau chaude, le chauffe-eau solaire permet une baisse sensible de la consommation d'énergie. Quatre m^2 de capteurs solaires et une cuve isolée de 200 litres suffisent pour couvrir 50% des besoins annuels d'une famille de quatre personnes. Un chauffage d'appoint dans la cuve permet d'assurer le complément d'énergie pour fournir l'eau chaude toute l'année. Son installation bénéficie de plusieurs primes (régionale, parfois provinciale et communale) et la Région wallonne vous donnera toutes les informations utiles (plan SOLTHERM).

5. GLOSSAIRE « ÉNERGIE »

5.1. Energie PRIMAIRE : énergie contenue dans une ressource avant d'être transformée comme la biomasse, le charbon, l'uranium, le gaz, le pétrole avant le raffinage, le rayonnement solaire, le vent, l'eau courante…

5.2. Energie FINALE : énergie prête à être utilisée qui résulte de la transformation de l'énergie primaire. L'électricité, l'essence produite par le raffinage du pétrole…

5.3. RENDEMENT de conversion : rapport entre l'énergie finale délivrée et l'énergie primaire consommée. Un « mauvais » exemple, l'électricité : elle ne représente que 15 % de la consommation mondiale d'énergie finale mais avec un rendement inférieur à 40 %, sa production entraîne une « perte » de plus de 60 %. L'électricité, une énergie « très commode » …. mais très vorace en énergie primaire ; à réserver aux usages pour lesquels il n'y a pas d'autres alternatives.

5.4. KILOWATTHEURE (kWh) : équivaut à l'énergie électrique consommée par « un appareil » de 1 kW fonctionnant pendant une heure; cela correspond environ à un programme normal d'un lave-vaisselle ou à une heure de repassage.

5.5. TEP, tonne équivalent pétrole : énergie fournie par la combustion d'une tonne de pétrole. Elle équivaut à 10.000 kWh.

5.6. COGENERATION de qualité : production simultanée de chaleur et d'électricité permettant une économie - critères de rendement énergétique - d'énergie primaire par rapport à la production séparées des mêmes quantités d'énergie.

5.7. Double-vitrage super isolant (k = 1 à 1,2) : une couche de gaz inerte et mauvais conducteur, l'argon, entre des parois de verre dont l'une se comporte comme un miroir, réfléchissant vers l'intérieur les rayons infra-rouges réémis par l'intérieur du bâtiment.

5.8. Energie / Electricité VERTE : énergie / électricité produite à partir des sources d'énergie renouvelables ou de cogénération.

5.9. SRE, sources RENOUVELABLES d'énergie : sources naturelles non fossiles qui ne s'épuisent pas par leur utilisation. Parmi les principales : l'éolien, le solaire, la géothermie, l'hydroélectrique et la biomasse.

5.10. URE, utilisation RATIONNELLE de l'énergie : ensemble des actions visant à utiliser au mieux les ressources énergétiques. Elle englobe les mesures d'économie (comportements des utilisateurs), le choix judicieux des énergies et l'efficacité énergétique (équipements performants à la production et à la consommation).

6. BIBLIOGRAPHIE

- VON WEIZSÄCKER, Ernst U., LOVINS, Amory B, LOVINS, L. Hunter, "*Facteur 4 : deux fois plus de bien-être en consommant deux fois moins de ressources : Rapport au Club de Rome*", Club de Rome, éditions Terre Vivante, Mens (France), 1997

- *« Energie-bois : chaud devant … ? »,* Revue n°51 des Amis de la Terre, déc 1998- janv 1999
- SALOMON Thierry et BEDEL Stéphane, *« La Maison des [néga]watts »*, Ed Terre Vivante, Mens (France), 1999
- Dossier « *Maîtriser la consommation au Nord* », dans la Revue Durable, juin 2002
- BARRUEL François, *« Les énergies de la planète »,*Ed Sang de la Terre, Paris (France), 2002
- site www.negawatt.org

Date du document : avril-mai 2004

Ont contribué à la rédaction de ce document : Xavier ADAM, Léon DISPA, Ezio GANDIN, Claudine LIENARD, Colette MARIN, Dominique MASSET, Christian STEFFENS.